



## AUSLEGESCHRIFT 1117467

H 35225 VIb/80b

ANMELDETAG: 27. DEZEMBER 1958

BEKANNTMACHUNG

DER ANMELDUNG

UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 16. NOVEMBER 1961

BEST AVAILABLE COPY

1

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der schwer- bis nichtentflammaren Leichtbauformkörper aus Faserstoff mit Sorelzement unter Zusatz eines Stabilisators sowie in einem Verfahren zur Herstellung solcher, vorzugsweise plattenförmiger Leichtbauformkörper, bis zu sehr großen Abmessungen im ununterbrochenen Arbeitsgang.

Es sind poröse Baustoffe aus Sorelzement und organischen oder anorganischen Füllstoffen bekannt, bei deren Herstellung ein schaumbildendes Mittel mit einer wäßrigen Magnesiumchloridlösung gemischt und danach dieser Schaummasse allmählich Kunstharz und/oder Bitumen zusammen mit Magnesiumoxyd und dem Füllstoff beigegeben werden. Aus diesen Baustoffen lassen sich auch Formkörper herstellen, die jedoch den Nachteil haben, daß sie ein ziemlich hohes Gewicht, aber nur eine geringe Biegefestigkeit aufweisen. Plattenartige Formkörper von großen Abmessungen, die eine befriedigende Stabilität haben, lassen sich dagegen nach dem bekannten Verfahren nicht fertigen.

Zur Lösung dieser Aufgabe besteht das Verfahren nach der Erfindung zur Herstellung von Leichtbauformkörpern darin, daß eine Faserstoffmasse, vorzugsweise aus Defibratorstoff, mit Sorelmörtel unter Zusatz eines Stabilisators zu einem ziehenden Teig mechanisch geschäumt, mit wenig Schaum- oder Treibmittel zusätzlich porös gemacht, im kontinuierlichen Arbeitsgang zu großflächigen, vorzugsweise sehr dünnen Körpern geformt und bei über 100° C getrocknet wird.

Hierzu wird die Faserstoffmasse mit Magnesiumchlorid bzw. Magnesiumsulfat und gebranntem Magnesia angeteigt, so daß bei abgestimmtem Wassereinsatz ein streichfähiger, knetbarer Teig entsteht. Diesem werden je nach Verwendungszweck geringe Mengen Kunstharze, Stabilisatoren, Schaum- und Treibmittel, einzeln oder gemeinsam beigemischt. Es entsteht ein lockerer, schäumiger Brei, der wie ein Brotteig, also sämig zieht. Dieser sämige Teig, der etwa 45 bis 50% Feststoff enthält, wird zu dünnen Platten von wählbarer Dicke ausgebreitet, geformt und bei über 100° C getrocknet.

Als Ergebnis entsteht eine Leichtbauplatte, die bis zu wenigen Millimetern Dicke haben kann, von einer Rohwichte, die bis auf unter 0,3 g je Kubikzentimeter einstellbar ist. Die Biegefestigkeit ist bei einer Rohwichte von 0,4 g je Kubikzentimeter beispielsweise 25 kg je Quadratzentimeter, das Gesamtporenvolumen etwa 87%, davon rund 7% intrazellulär.

Die auf diese Weise hergestellten Platten schwinden weder, noch quellen sie unter Feuchtigkeitseinfluß. Sie behalten genau jede Form, in die sie gegossen bzw.

## Verfahren zur Herstellung von Leichtbauformkörpern

Anmelder:

Fritz Homann A. G.,  
Dissen (Teutoburgerw.)

Dr. Klaus-Dieter Wilke, Herzberg (Harz),  
ist als Erfinder genannt worden

2

ausgestrichen worden sind. Sie sind schwer- bis nicht-entflammbar. Sie glühen nicht nach.

Die nach der Erfindung gefertigten Platten ähneln in ihrem morphologischen Aufbau aus Fasern den bekannten Holzfaserdämmplatten. Auch in ihren Abmessungen, die bis zu mehreren Metern Länge und Breite und bis zu einer Dicke von wenigen Millimetern abwärts gehen können, ähneln sie diesen Holzfaserplatten. Sie können ebenso wie diese befördert und bautechnisch verwendet werden.

Zum Unterschied von den bekannten Holzfaserdämmplatten bestehen sie jedoch aus Fasern mit mineralisierter Oberfläche und mineralischer Bindung. Sie haben eine äußerst hohe Porosität, die die einer Holzfaserdämmplatte wesentlich übertrifft. Hauptsächlich aber wird nach dem neuen Verfahren eine mechanisch feste Platte geschaffen, der während der Herstellung eine beliebige Raumform und eine große Auswahl an Oberflächengestaltungen verliehen werden kann. Die von einer Oberfläche zur gegenüberliegenden reichende kapillare Porosität erreicht das Ausmaß von 80% des Gesamtvolumens gegenüber rund 50% üblicher Holzfaserdämmplatten. Diese für die Schalldämmung so wesentliche Durchlässigkeit bleibt nach der Erfindung auch durch angepaßte Oberflächenaufträge erhalten.

Bei der Herstellung kann die Platte während ihrer Formung eine glatte bis sehr rauhe und unregelmäßige, auch zerklüftete Oberfläche erhalten, so wie dieses dem

Wünsche der Besteller entspricht. Die Platten können mit beliebigen Profilen wie Rillen, Warzen oder auch mehr oder weniger regelmäßigen Narben versehen werden. Alle diese Formen lassen sich sehr genau herstellen, ohne das Porensystem zu beeinträchtigen. Sie bleiben bei der Trocknung erhalten.

Das Ausgangsmaterial der erfindungsgemäßen Platte ist Faserstoff, der vorzugsweise nach dem Defibrator- oder ähnlichen Verfahren erzeugte Holzfasern enthält, die teilweise durch mineralische oder organisch synthetische Fasern, z. B. Glaswolle oder Stapelfasern, ersetzt werden können. Der Wassergehalt der Holzfasern, soweit er tropfbar flüssig ist, wird beim Kneten ohne weiteres durch den Zusatz des Magnesiumchlorids und des gebrannten Magnesits aufgenommen. Diese beiden mineralischen Bestandteile werden, wie bei Sorelzement, etwa im Verhältnis 1 : 4 zugesetzt. Durch die Knetung und Schäumung überziehen die Sorelzementteilchen vollständig die Faseroberfläche. Sie reichen für deren gleichmäßigen Überzug aus, obwohl die freie Oberfläche der im Defibrator erzeugten Holzfasern um einige Zehnerpotenzen größer als die Oberfläche der bisher für Bauplatten aus zementgebundenen Holzspänen oder Holzwolle verwendeten Stoffe. Daher wird bei Verwendung von etwa 15 bis 20% Fasermasse die ganze mineralische Zementmasse auf der Oberfläche der Fasern und an deren Knotenstellen gebildet und verteilt. Mithin sind freie Nester von Mineralkörpern oder größere freie Zementabbindungen praktisch nicht zu beobachten. Dieses bedeutet, daß durch die Einknetung und Schäumung des Sorelzementes die Festigkeit des Faserstoffes sich trotz ihrer hohen Porosität erhöht, statt — wie bei Holzwolleleichtbauplatten — gegenüber der Biegefestigkeit der reinen, ungebundenen Holzplatte abzusinken. Zum Vergleich mit solchen Holzwolleleichtbauplatten tritt eine merkbare Verbesserung der relativen Festigkeit, gemessen am Porenraum, dadurch ein, daß die Knetung und Teigbildung nach dem neuen Verfahren ein wesentlicher Schritt ist, während Holzwolle oder -späne wegen ihrer mechanischen Festigkeit kaum knetbar sind. Hinzu kommt, daß durch den nahezu völligen Überzug der Fasern die mechanischen Schadstellen der Fasern abgedeckt werden. Dieses bedeutet eine Steigerung der mechanischen Festigkeit der Fasern.

Es muß angenommen werden, daß die Zeitdauer für die Abbindung und Erhärtung des Zementes infolge der außerordentlich kleinen Teilchen und großen Oberflächen gegenüber dem Bekannten sehr erheblich abgekürzt wird. Doch spielt dieser Mineralisierungsvorgang nur eine untergeordnete Rolle mit Rücksicht darauf, daß der Zusatz einer geringen Menge eines Kunstharzes und/oder Stabilisators zusätzlich eine vorzügliche Verfestigung der Masse bedeutet und wahrscheinlich in erster Linie für das auffällige Ziehen des Teiges verantwortlich ist.

Auch wenig zugesetztes Schaummittel, z. B. Alkali-Alkyl-naphthalinsulfat, das ohne Druck einfach durch Einrühren einverleibt wird, übt in dem neuen Verfahren eine eigenartige Wirkung aus. Der erzeugte Schaum genügt durchaus, die elastischen Fasern auseinanderzudrücken. Wird anschließend der zur Platte oder in anderen Formstücken ausgestrichene Teig bei über 100° C getrocknet, so platzen oder vergehen die Blasen des Schaumes unter Hinterlassung eines entsprechend kapillar zusammenhängenden Hohlraumes in der erstarrten Masse. Ähnliche vorteilhafte Wirkungen treten nach, aber auch bereits bei alleiniger

Einführung von Eindickern auf, wie z. B. Kunstharzen und Stabilisatoren.

Die neuen Formkörper können, wenn nötig, oberflächlich geschliffen werden. Sie sind mit üblichen Werkzeugen spanabhebend zu bearbeiten und nagelbar. Schrauben halten in ihnen fest.

#### Beispiel

Defibratorstoff mit 16% Wassergehalt wird mit Magnesiumchlorid und gebranntem Magnesit im Verhältnis 1 : 4 zu einem Teig geknetet, dem dann 4 bis 5% flüssiges Harnstoffharz, bezogen auf das Gewicht von Defibratorstoff, Magnesiumchlorid und gebranntem Magnesit, zugesetzt werden, bis der Teig zieht. Dann werden etwa 2 Gewichtsprozent eines Schaummittels gleichförmig eingerührt, bis der Gesamtteig schäumig ist. Dieser Teig wird in dünne, großflächige Formstücke ausgebreitet und zur Härtung und Trocknung auf rund 120° C erwärmt. Diese erstarren nach einer Wärmeeinwirkung von wenigen Minuten zu einer gebrauchsfertigen Leichtbauplatte einer Rohwichte von etwa 0,3 bis 0,4 g je Kubikzentimeter, die ohne Schrumpfung austrocknet, 87% Porenraum und eine äußerst hohe, gleichmäßig verteilte Feinkapillarität besitzt sowie eine auch im Großbetrieb vorzügliche Formbeständigkeit. Die Platte schwindet nicht mehr, sie quillt auch nicht, sie behält auch unter Feuchtigkeitseinfluß die ursprüngliche Form bei. Sie ist schwer- bis nichtentflammbar.

Der entscheidende Unterschied des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens gegenüber dem bisher Bekannten ist darin zu sehen, daß nach der Erfindung nach der mechanischen Schäumung und vor der Trocknung noch Schaum oder Treibmittel zugesetzt werden, was bewirkt, daß die Platte erheblich leichter wird. Demgegenüber sollen nach dem bekannten Verfahren alle Schaummittel vor der Mischung zugesetzt werden, wodurch der Schaum schnell wieder erheblich zusammenfällt. Auch sollen nach dem bekannten Verfahren Kunstharz, Bitumen, Magnesiumoxyd und das Füllmittel erst nach Herstellung der Schaummasse beigegeben werden, wodurch wiederum der Schaum zerstört wird.

Vergleichsversuche haben jedoch gezeigt, daß leichte Platten nur dann herzustellen sind, wenn die Schäumung sehr lange nachwirkt.

Vergleichsversuche nach dem Rezept des Beispiels ergaben bei etwa gleichen Festkörperanteilen Werte von 0,49 kg je Liter bei dem erfindungsgemäßen Verfahren und 0,98 kg je Liter nach dem bekannten Verfahren. Die gleichen Relationen kommen auch in den Rohdichten der fertigen und getrockneten Platten zum Ausdruck. Während die Rohdichte nach dem erfindungsgemäßen Verfahren 0,39 g je Kubikzentimeter betrug, lag diese nach bekannten Verfahren bei 0,64 g je Kubikzentimeter. Trotz der wesentlich niedrigeren Rohdichte der Platten nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zeigten sie sich aber in ihrer mechanischen Festigkeit gegenüber denen nach bekannten Verfahren hergestellten stark überlegen. Es wurden bei gleicher Dicke bei Platten nach dem erfindungsgemäßen Verfahren 25,4 kg je Quadratzentimeter und nach bekannten Verfahren von 19,6 kg je Quadratzentimeter Biegefestigkeiten gefunden.

Bezieht man die Biegefestigkeiten auf das zu ihrer Erreichung nötige Holzgemisch, so ergibt sich, daß diese bei Verwendung von Defibratorstoff um mehr als 100% gegenüber Holzwolle gesteigert werden. Das

5

neue Verfahren erlaubt ferner die Plattendicke auf 15 mm und weniger zu senken, was für Holzwolle oder -späne kaum möglich wäre.

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung von Leichtbauformkörpern aus Faserstoff mit Sorelzementmörtel unter Zusatz eines Stabilisators, vorzugsweise eines Kunstharzes, dadurch gekennzeichnet, daß eine Faserstoffmasse, wie Defibratorstoff, mit Sorel-  
10 zementmörtel unter Zusatz eines Stabilisators, zu einem ziehenden Teig mechanisch geschäumt, mit wenig Schaum- oder Treibmittel zusätzlich porös

6

gemacht, im kontinuierlichen Arbeitsgang zu großflächigen, vorzugsweise sehr dünnen Körpern geformt und bei über 100° C getrocknet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserstoffmasse teilweise aus organisch-synthetischen Fasern besteht.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Deutsche Patentschriften Nr. 238 329, 899 470;  
deutsche Auslegeschrift Nr. 1 025 778;  
französische Patentschrift Nr. 1 044 057;  
»Holz-, Schaum- und Gasbeton« von E. Kaiser,  
1949, S. 30.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**